

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
**INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
 PARIS

(11) N° de publication :

**2 806 153** Dd

(à n'utiliser que pour les  
 commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

**00 03033**

(51) Int Cl<sup>7</sup> : F 27 B 17/00, F 27 D 7/04, 11/00, H 05 B 3/62

(12)

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 09.03.00.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
 demande : 14.09.01 Bulletin 01/37.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
 recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
 présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
 apparentés :

(71) Demandeur(s) : **RENAULT — FR.**

(72) Inventeur(s) : **SALAME FADI et BENHAMOU FRAN-  
 CIS.**

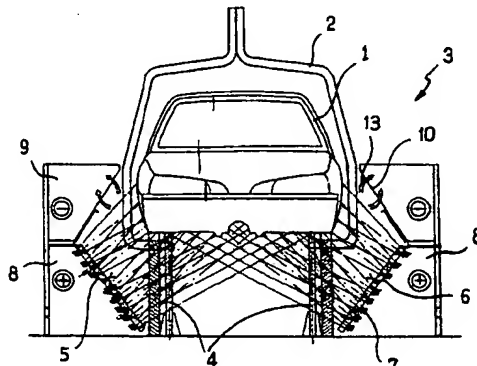
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : **CABINET FEDIT LORiot.**

(54) **INSTALLATION DE CHAUFFAGE DES DESSOUS DE CAISSE DE VEHICULE AUTOMOBILE APRES  
 INJECTION DE CIRE.**

(57) Cette installation de chauffage de dessous de caisse  
 de véhicule automobile comporte des moyens (2, 4) pour  
 supporter une caisse (1) dans une position prédéterminée  
 au-dessus du sol, une batterie d'émetteurs infrarouges (7)  
 disposés en partie basse de part et d'autre de la position  
 prédéterminée de la caisse (1) et orientés obliquement vers  
 le haut pour focaliser leurs flux radiatifs vers ladite position  
 prédéterminée de caisse.

Le rayonnement est combiné avec une circulation d'air  
 forcée au travers de la batterie d'émetteurs, grâce à des  
 caissons de ventilation (8) véhiculant de l'air soufflé et com-  
 portant des buses de soufflage coïncidant avec les émet-  
 teurs (7) à infrarouges.



FR 2 806 153 - A1



**Installation de chauffage des dessous de caisse de véhicule automobile  
après injection de cire.**

5        La présente invention concerne une installation de chauffage de l'intérieur des dessous de caisses des véhicules en cours de fabrication, après injection de cire dans les corps creux des dessous de caisse.

Il est connu de pulvériser de la cire sur tous les corps creux sous la caisse d'un véhicule et de porter cette cire à une température de 75 à 80 °C pendant deux minutes pour la gélifier.

10       Sur les chaînes de fabrication actuelles, il est usuel d'assurer le chauffage nécessaire en faisant passer les caisses dans des étuves fermées de grandes dimensions chauffant essentiellement par convection, d'où il résulte une dépense énergétique considérable. En outre, l'égouttement de la cire vient encrasser les installations en partie basse des étuves, ce qui cause des difficultés de maintenance.

Le but de l'invention est de remédier à ce problème et de proposer un dispositif de chauffage plus rapide, plus économique et d'entretien facile.

20       L'invention atteint son but grâce à une installation de chauffage de dessous de caisse de véhicule automobile, comportant des moyens pour supporter une caisse dans une position prédéterminée au-dessus du sol, caractérisée en ce qu'elle comporte une batterie d'émetteurs infrarouges disposés en partie basse de part et d'autre de la position prédéterminée de la caisse et orientés obliquement vers le haut pour focaliser leurs flux radiatifs vers ladite position prédéterminée de caisse.

25       Avantagement, les émetteurs sont groupés en panneaux orientés selon un angle de 30 à 60° avec la verticale, de préférence voisin de 45°, de façon à éviter tout risque de contamination par égouttage de la cire. Les émetteurs sont de préférence constitués par des tubes à infrarouges, avantagement disposés dans des réflecteurs, de préférence paraboliques, supportés par les panneaux.

30       On utilise de préférence des émetteurs rayonnant en ondes courtes (au voisinage de 1 à quelques micromètres).

Très avantageusement, le rayonnement est combiné avec une circulation d'air forcée au travers de la batterie d'émetteurs pour ajouter de l'énergie convective à l'énergie radiative, ce qui a pour effet de favoriser l'homogénéisation des températures des masses à chauffer (lesquelles sont  
5 assez hétérogènes puisqu'elles comprennent des parties minces et des parties massives comme les longerons) et de permettre le refroidissement des émetteurs infrarouges, ce qui en assure une bonne tenue dans le temps.

Dans une forme préférée de réalisation, les panneaux forment une face de caissons de ventilation véhiculant de l'air soufflé et ils comportent  
10 des buses de soufflage coïncidant avec les émetteurs à infrarouges.

Les panneaux des caissons de ventilation sont avantageusement associés à des panneaux transparents aux infrarouges disposés devant les émetteurs pour former un espace de confinement de l'air soufflé.

L'installation comprend aussi au moins un caisson d'aspiration d'air  
15 pour récupérer l'air soufflé, le filtrer et le renvoyer dans les caissons d'air de soufflage.

Avantageusement, l'air recyclé est soufflé au travers de caissons spécifiques tandis que de l'air frais est soufflé à travers les émetteurs infrarouges pour les refroidir.

20 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages et caractéristiques seront mis en évidence à la lecture de la description suivante, se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de face de l'installation de chauffage de dessous de caisse conforme à l'invention ;
- 25 - la figure 2 est une agrandie d'un détail de la figure 1, montrant un panneau d'émetteurs infrarouges ;
- la figure 3 est une vue de côté de l'installation de chauffage de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 1 d'une variante d'installation ;
- 30 - la figure 5 est une vue analogue à la figure 2 du détail V de la figure 4.

La figure 1 montre une caisse de véhicule 1, amenée par une nacelle 2 dans l'installation de chauffage 3 disposée à un poste situé dans la chaîne  
35 de fabrication entre le poste de peinture et le poste de montage. La caisse 1

peut rester dans la nacelle 2 et/ou être soutenue par des supports 4 au niveau du poste de chauffage.

De part et d'autre de la caisse du véhicule sont disposées en contre-plongée deux panneaux 5 de 6 colonnes de tôle d'acier inoxydable 6 supportant 8 émetteurs infrarouges 7. Les émetteurs sont par exemple des émetteurs tubulaires de 1 m de long disposés horizontalement. Leur puissance est de l'ordre de 3 kW. La température du filament est de l'ordre de 2200 °C avec une crête d'émission sur une longueur d'onde de 1,2  $\mu\text{m}$ . Chaque émetteur 7 est fixé dans un réflecteur parabolique 7' clipé et mis en dilatation sur la face des panneaux 5. Les panneaux radiants 5 sont inclinés à 45° et dirigés vers le dessous de caisse. Les panneaux 5 se prolongent sur une longueur suffisante pour dépasser la longueur d'une caisse de véhicule (cf. figure 3) et ils forment la face inclinée de deux caissons allongés 8 de soufflage d'air surmontés chacun par un autre caisson allongé 9 d'aspiration d'air ayant une face 10 de pente inverse de celle du panneau 5.

Chaque caisson 8 véhicule et répartit de l'air soufflé qui est expulsé au niveau de buses de soufflage coïncidant avec l'emplacement des émetteurs infrarouges 7 afin de les refroidir et de s'échauffer. Les buses consistent en fentes horizontales orientées. L'air de refroidissement passe au travers des réflecteurs paraboliques pour assurer un bon refroidissement des extrémités des tubes à infrarouges. L'air prend environ 20% de l'énergie rayonnée en passant au travers des connexions, portant sa température à 100°C. Pour améliorer encore les échanges thermiques à ce niveau, deux panneaux de verre (quartz) 11 sont disposés parallèlement à l'avant des panneaux 5, ce qui augmente la température de l'air de convection. L'air s'écoule donc d'abord selon les flèches 12 au travers des buses de soufflage, puis dans l'espace aéraulique compris entre le panneau 5 et le verre 11, puis selon les flèches 13 et 14 vers le dessous de caisse. Le verre peut être de type "Néocéram", résistant aux chocs thermiques et transparent à environ 92% au rayonnement infrarouge court. Comme en revanche ce type de verre quartz "non pur" laisse passer très peu de rayonnement dans l'infrarouge moyen vers 2,5  $\mu\text{m}$ , il permet à l'air de refroidissement de se réchauffer très vite vers 120°C avant d'être soufflé à grande vitesse sous la caisse.

L'air est réaspiré dans les caissons supérieurs 9 au travers d'ouvertures du panneau incliné 10, comme indiqué par les flèches 15. Cet

air est collecté dans une conduite 16 pour être filtré puis renvoyé par la soufflante 17 dans une conduite 18 alimentant les caissons bas 8.

Des sondes pyrométriques 19 placées au niveau du chemin aéraulique entre les panneaux 5 et 11 permettent de contrôler la température  
5 à ce niveau.

Les figures 4 et 5 montrent une modification de l'installation de la figure 1, dans laquelle des parties fortement convectives viennent s'interposer verticalement entre des parties radiatives. Les parties radiatives sont encore formées de panneaux inclinés 5 d'émetteurs infrarouges 7  
10 refroidis par de l'air neuf provenant de caissons 8 et associées aux panneaux de verre 11. Les parties convectives sont formées de panneaux verticaux 5' entrecoupant les panneaux inclinés 5, et soufflant à haute pression un air de recyclage porté à une température d'environ 130°C, amené par des caissons 8' séparés des caissons d'air frais 8 et provenant des caissons d'aspiration 9.

15 Grâce à l'installation conforme à l'invention, il est possible de porter en 4 à 5 minutes à une température comprise entre 80 et 120 °C tous les points intérieurs de la caisse de véhicule (plancher, bavolets, longerons, ailes, etc.) et de les maintenir dans cette plage de températures pendant deux minutes supplémentaires pour assurer la gélification des cires.

## REVENDEICATIONS

5

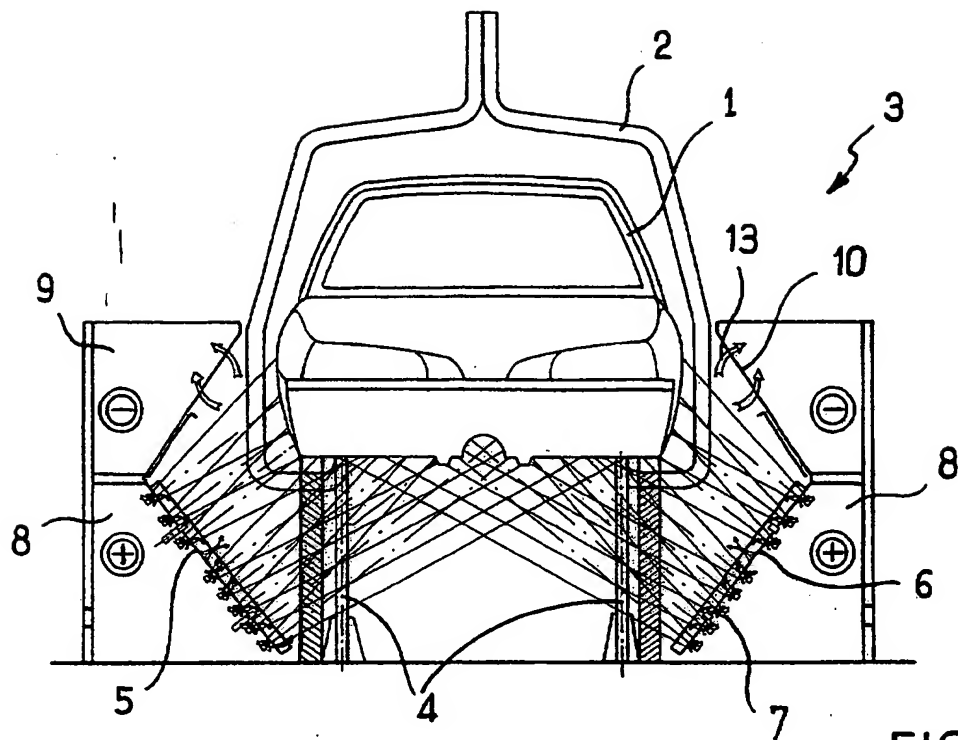
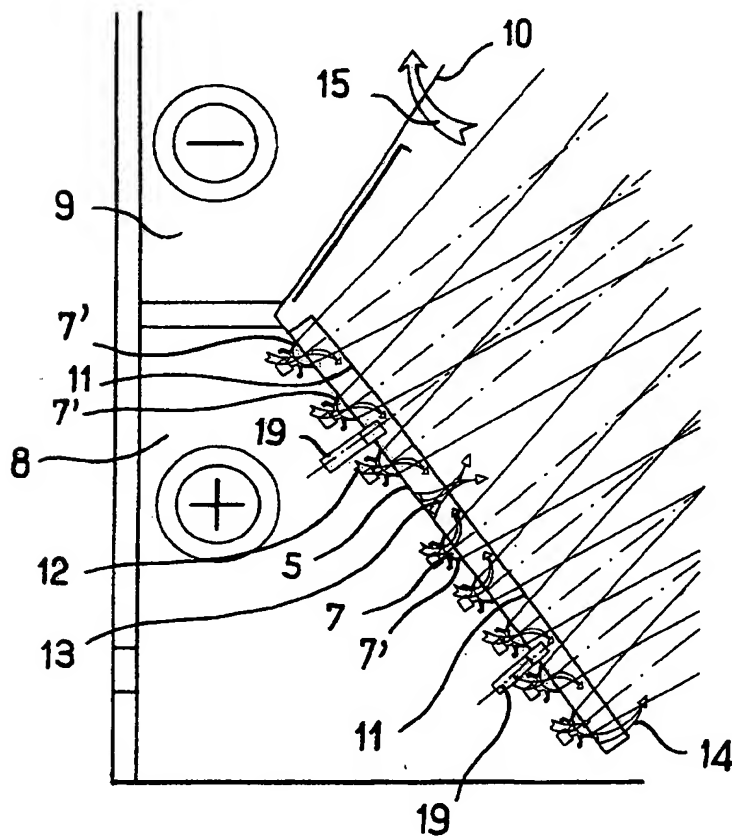
1. Installation de chauffage de dessous de caisse de véhicule automobile, comportant des moyens (2, 4) pour supporter une caisse (1) dans une position prédéterminée au-dessus du sol, caractérisée en ce qu'elle  
10 comporte une batterie d'émetteurs infrarouges (7) disposés en partie basse de part et d'autre de la position prédéterminée de la caisse (1) et orientés obliquement vers le haut pour focaliser leurs flux radiatifs vers ladite position prédéterminée de caisse.
- 15 2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les émetteurs (7) sont groupés en panneaux (5) orientés selon un angle de 30 à 60° avec la verticale, de préférence voisin de 45
3. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2,  
20 caractérisée en ce que les émetteurs (7) sont constitués par des tubes à infrarouges.
4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les émetteurs (7) sont disposés dans des réflecteurs (7'), de  
25 préférence paraboliques, supportés par le panneau (5).
5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les émetteurs (7) ont un rayonnement à ondes courtes
- 30 6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le rayonnement est combiné avec une circulation d'air forcée au travers de la batterie d'émetteurs.
7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les panneaux  
35 (5) forment une face de caissons de ventilation (8, 8') véhiculant de l'air

soufflé et comportent des buses de soufflage coïncidant avec les émetteurs (7) à infrarouges.

- 5 8. Installation selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que les panneaux (5) des caissons de ventilation sont associés à des panneaux (11) transparents aux infrarouges disposés devant les émetteurs (7) pour former un espace de confinement de l'air soufflé.
- 10 9. Installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un caisson (9) d'aspiration d'air pour récupérer l'air soufflé, le filtrer et le renvoyer dans le caisson (8, 8') d'air de soufflage.

15

1 / 4

FIG. 1FIG. 2



2 / 4

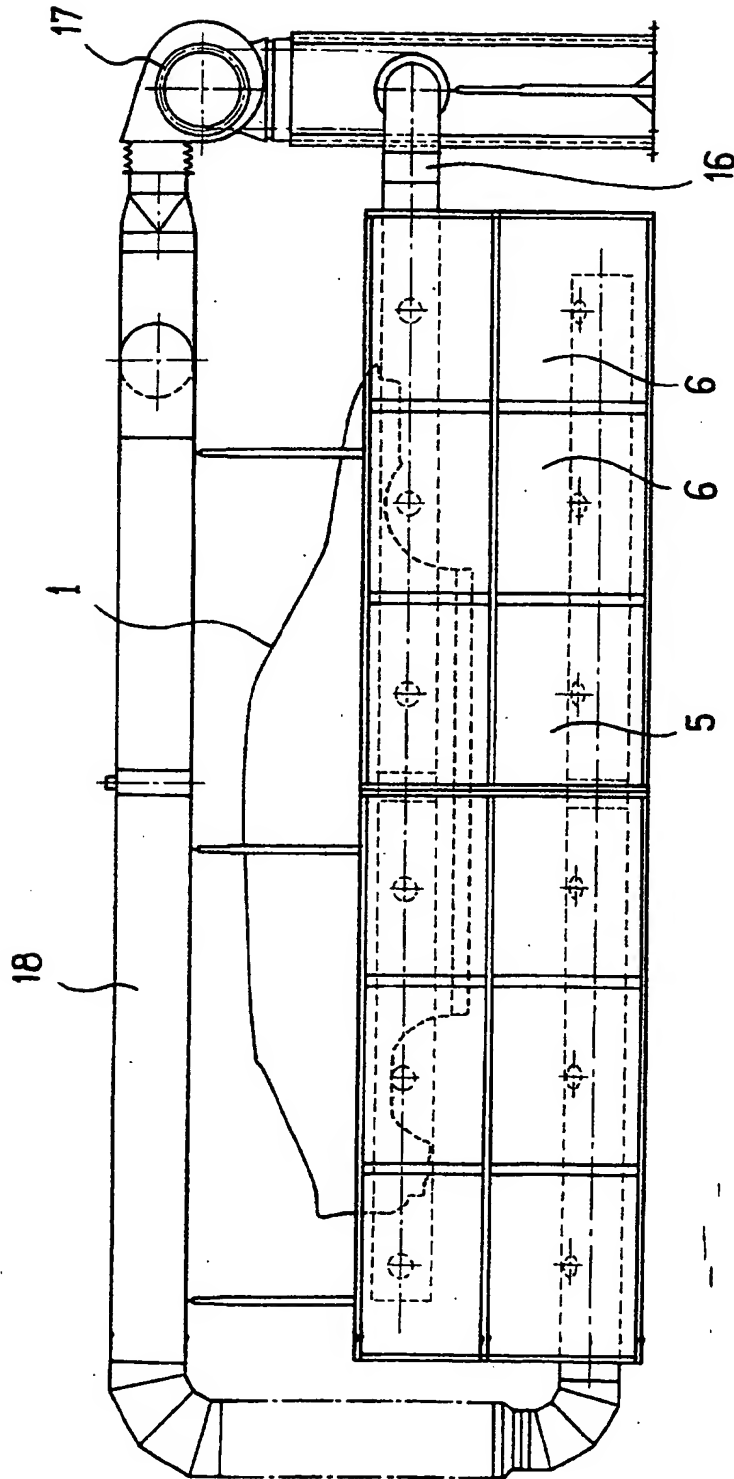
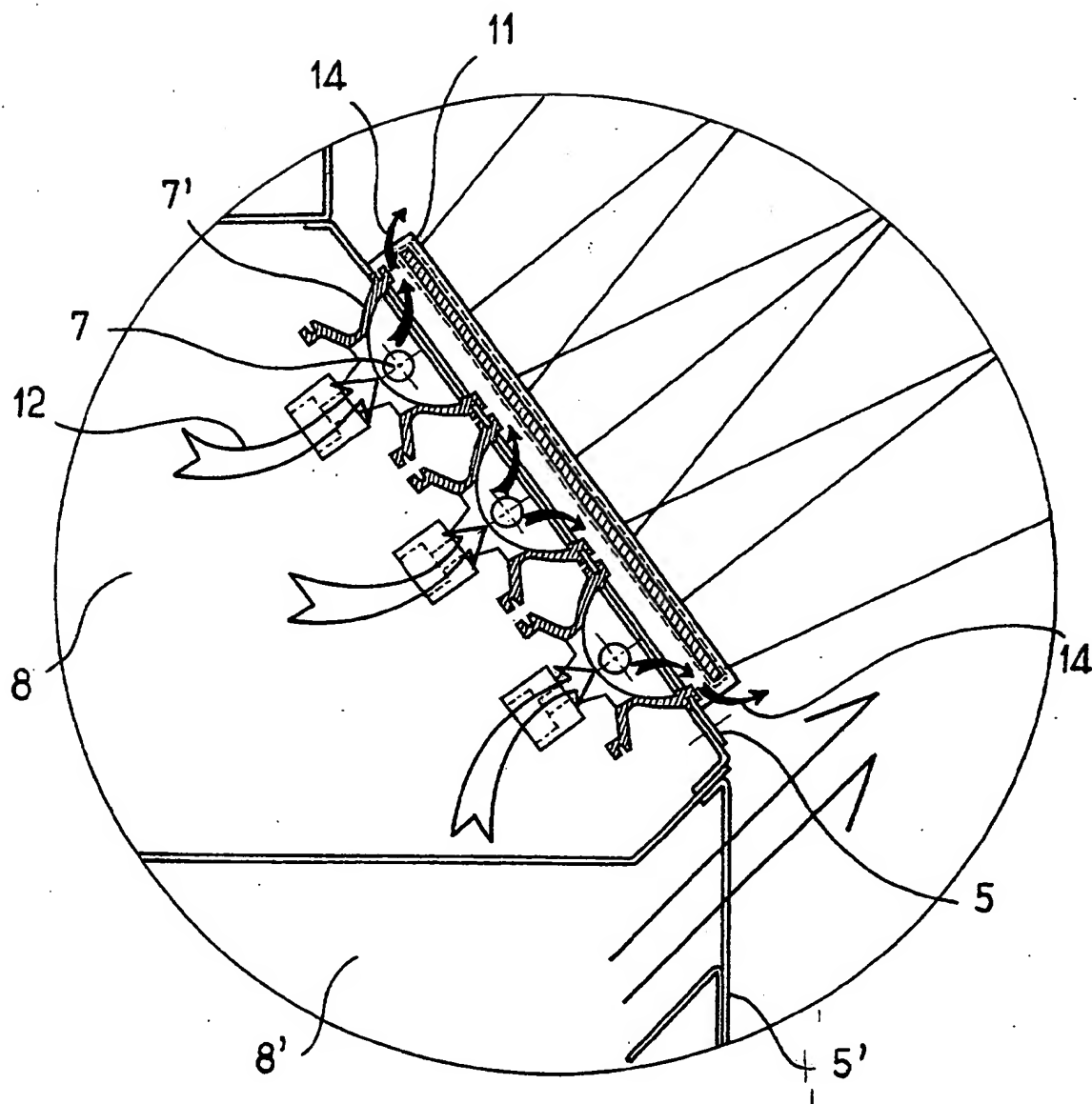


FIG. 3



FIG. 5



# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2806153

N° d'enregistrement  
nationalFA 583412  
FR 0003033

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 89 10524 A (URQUHART GORDON T) 2 novembre 1989 (1989-11-02) * le document en entier *	1-7,9	F27B17/00 F27D7/04 F27D11/00 H05B3/62
X	WO 93 05353 A (ABB FLAKT INC) 18 mars 1993 (1993-03-18) * le document en entier *	1-5	
X	FR 2 495 964 A (INFRAROEDTEKNIK AB) 18 juin 1982 (1982-06-18) * le document en entier *	1-4,6,7	
X	WO 87 01186 A (TRI INNOVATIONS AB) 26 février 1987 (1987-02-26) * figure 4 *	1-4,6,7	
X	FR 951 245 A (FORD) 21 octobre 1949 (1949-10-21) * le document en entier *	1,2,4, 6-9	
A	US 5 793 019 A (BOYLE DAVID FREDERICK ET AL) 11 août 1998 (1998-08-11) * le document en entier *	3,4,6,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) F26B
A	US 1 998 615 A (GROVEN) 23 avril 1935 (1935-04-23) * le document en entier *	5	
A	US 4 594 795 A (STEPHANSEN ERIK) 17 juin 1986 (1986-06-17) * le document en entier *	8	
A	WO 92 18693 A (INFRAROEDTEKNIK AB) 29 octobre 1992 (1992-10-29) * le document en entier *	8	
-/-			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 novembre 2000		Silvis, H	
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.98 (P04C14)



# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2806153

N° d'enregistrement  
national

FA 583412

FR 0003033

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 0 794 012 A (TAIKISHA KK) 10 septembre 1997 (1997-09-10) * colonne 6, ligne 47 - ligne 52; figure 1 *	9	
A	GB 2 233 257 A (HONDA MOTOR CO LTD) 9 janvier 1991 (1991-01-09)		
A	DE 35 15 600 C (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 9 octobre 1986 (1986-10-09)		
A	DE 298 11 072 U (BURKAMP MARTIN) 27 août 1998 (1998-08-27)		
A	US 5 282 145 A (LIPSON RONALD ET AL) 25 janvier 1994 (1994-01-25)		
A	US 4 771 728 A (BERGMAN CHARLES H ET AL) 20 septembre 1988 (1988-09-20)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 novembre 2000		Silvis, H	
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.98 (P04C14)